

บทคัดย่อ

การนำระบบหมุนเวียนอากาศแบบ forced-air ซึ่งมีความเร็วของอากาศที่ไหลผ่านภายในตะกร้าบรรจุผลลำไยสดไม่น้อยกว่า 0.50 เมตรต่อวินาที เข้ามาใช้ในกระบวนการรม SO_2 กับผลลำไยช่วยให้มีอัตราเร็วของอากาศที่ไหลผ่านภายในตะกร้าบรรจุผลลำไยสูงและสม่ำเสมอมากกว่าการใช้ระบบหมุนเวียนแบบ circulating-air ส่งผลให้เกิด SO_2 สัมผัสกับผลลำไยได้มากขึ้น และมีแนวโน้มที่จะลดระดับความเข้มข้นของ SO_2 หลังสิ้นสุดการรมให้เหลือเพียง 2,000 ppm หรือประมาณ 6 เท่า เมื่อเทียบกับระดับความเข้มข้นของ SO_2 ตามคำแนะนำซึ่งใช้กันอยู่ในปัจจุบันคือ 12,000-15,000 ppm

เมื่อนำเอาระบบหมุนเวียนอากาศแบบ forced-air มาใช้ในกระบวนการรม SO_2 ที่ได้จากการเผาผงกำมะถันและมีระดับความเข้มข้นของ SO_2 หลังสิ้นสุดการรม 2,000 ppm กับผลลำไยสดพันธุ์อีดอทั้งในเชิงงานนาร่องและกึ่งการค้า โดยศึกษาถึงคุณภาพของผลลำไยหลังจากการรมและหลังจากการเก็บรักษาเป็นเวลา 20 วัน ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 95 เปอร์เซ็นต์ พบว่า สามารถป้องกันการเกิดโรคและการเกิดสีน้ำตาลที่เปลือกผลลำไยได้ โดยมีปริมาณ SO_2 ตกค้างในส่วนของการเปลือกผลหลังจากการรมทันทีเฉลี่ยประมาณ 1,260-1,520 ppm ต่ำกว่าเกณฑ์ที่สถาบันอาหารกำหนดไว้ในส่วนของเปลือกผลคือ 1,700 ppm และไม่พบปริมาณ SO_2 ตกค้างในส่วนของการเนื้อผล เช่นเดียวกับการนำกระบวนการและระดับความเข้มข้นของ SO_2 ดังกล่าวมาใช้ในการรม SO_2 ที่ได้จากถังอัดความดันโดยตรง (directly SO_2 gas) ทั้งในเชิงนาร่องและกึ่งการค้า สามารถป้องกันการเกิดโรคและการเกิดสีน้ำตาลที่เปลือกผลลำไยได้เช่นกัน โดยมีปริมาณ SO_2 ตกค้างในส่วนของการเปลือกผลหลังจากการรมทันทีเฉลี่ยประมาณ 1,390-1,470 ppm และไม่พบปริมาณ SO_2 ตกค้างในส่วนของการเนื้อผล สำหรับค่าใช้จ่ายต่อหน่วยในการใช้ SO_2 ที่มีระดับความเข้มข้นหลังสิ้นสุดการรม 2,000 ppm นั้นพบว่า การใช้ SO_2 จากการเผาผงกำมะถันผงกำมะถันมีค่าใช้จ่ายประมาณ 5.00-7.50 บาทต่อตันผลลำไยสด ส่วนการใช้ SO_2 จากถังอัดความดันโดยตรงมีค่าใช้จ่ายประมาณ 400-560 บาทต่อตันผลลำไยสด

Abstract

The implementation of forced-air circulating system at the minimum air flow rate in a fresh longan fumigation room of 0.5 m/s during sulfur dioxide fumigation process helps increase the velocity of air flow with higher consistency than traditional circulating-air system. Sulfur dioxide gas has better chance of getting in contact with longan fruits, and therefore, it is possible to reduce the concentration of the sulfur dioxide residue after fumigation process to 2,000 ppm or approximately 1/6 of that currently leftovers after a traditional fumigation process.

The residual sulfur dioxide at 2,000 ppm after the process of incinerating sulfur powder and fumigating fresh longan fruits cv. Daw with forced-air circulating system did not affect external quality of the fruits in both pilot and semi-commercial scales, as suggested by results from the study on quality of longan fruits after fumigation and after storage at 5 °C in 95 % RH for 20 days. Forced-air system was effective in preventing post-harvest diseases and browning of the fruits while decreasing the residual sulfur dioxide to 1,260-1,520 ppm, which is below the 1,700 ppm constraint of National Food Institute. Moreover, no residual sulfur dioxide was detected in the flesh. These findings were in concord to the results obtained from applying this technique to fumigation with directly sulfur dioxide gas, in both pilot and semi-commercial scales. The residual sulfur dioxide remained in longan fruits in the latter case were in the range of 1,390 – 1,470 ppm and none was found in the flesh as well. However, costs of fumigation process with sulfur powder and directly sulfur dioxide gas were vastly different. Fumigation with sulfur powder costed merely 5 to 7.50 baths per ton of fresh longan fruits in contrast to 400 – 560 baths when directly sulfur dioxide gas was applied.